

RO/KR 20.05.2004



REC'D 08 JUN 2004

WIPO

PCT

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

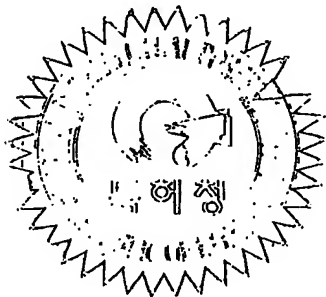
This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2004-0007435  
Application Number

출원 년 월 일 : 2004년 02월 05일  
Date of Application  
FEB 05, 2004

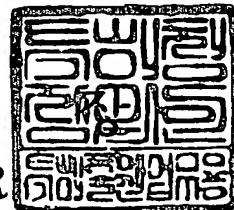
출원 인 : (주)사나이시스템  
Applicant(s) SANAYI SYSTEM CO., LTD.

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2004 년 05 월 20 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【제출일자】** 2004.02.05  
**【발명의 명칭】** 마스크 레이아웃으로부터 입체 구조물을 자동 생성하는 방법  
**【발명의 영문명칭】** METHOD OF AUTOMATICALLY GENERATING THE STRUCTURES FROM MASK LAYOUT  
**【출원인】**  
**【명칭】** (주)사나이시스템  
**【출원인코드】** 1-2002-002137-1  
**【대리인】**  
**【성명】** 원태영  
**【대리인코드】** 9-1998-000458-4  
**【포괄위임등록번호】** 2002-006278-3  
**【발명자】**  
**【성명】** 원태영  
**【출원인코드】** 4-1998-038068-1  
**【발명자】**  
**【성명】** 윤상호  
**【출원인코드】** 4-1998-055112-4  
**【심사청구】** 청구  
**【조기공개】** 신청  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 심사청구, 특허법 제64조의 규정에 의한 출원공개를 신청합니다. 대리인  
태영 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 27 면 38,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 3 항 205,000 원

10-0007435

출력 일자: 2004/5/28

【합계】	243,000 원
【감면사유】	소기업 (70%감면)
【감면후 수수료】	72,900 원
【첨부서류】	1. 소기업임을 증명하는 서류[사업자등록증 사본]_1통 2. 소기업 임을 증명하는 서류[소득세 원천징수 이행상황신고서 사본]_ 1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 전산 모사 과정에서 마스크레이아웃으로부터 입체 구조물을 생성하는 방법에 관한 것으로, 특히 액정 표시 장치에 대한 설계 및 특성 예측을 위한 전산 모사 있어서 액정 표시 장치를 구성하는 액정 화소의 입체적 구조를 손쉽게 정의할 수 있는 기술을 제공한다.

상부 기판과 하부 기판 사이에 복수 개의 물질층으로 구성된 입체 구조체를 입력된 마스크 레이아웃 데이터로부터 전산 모사를 통해 생성하는 방법에 있어서, 특히 상기 복수 개의 물질층 중 일부가 상기 상판 또는 하판에 평행하지 않고 바닥면에 대하여 경사진 영역을 구비한 경우(이하에서 '경사 물질층'이라 칭함) 상기 상부 기판과 하부 기판 각각을 기준 바닥면으로 하여 각각 일련의 물질층을 적층한 후에 상기 일련의 적층물이 형성된 상부 기판과 하부 기판을 중간 삽입층을 사이에 두고 샌드위치 시킴으로써 입체 구조물을 형성시키는 전산 모사 과정에서의 입체 구조물 생성 방법을 제공한다.

**【대표도】**

도 1

**【색인어】**

전산 모사, 마스크 레이아웃, 구조 정의.

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

마스크 레이아웃으로부터 입체 구조물을 자동 생성하는 방법 {METHOD OF AUTOMATICALLY GENERATING THE STRUCTURES FROM MASK LAYOUT}

## 【도면의 간단한 설명】

도1은 본 발명의 실시예로서 액정 화소 구조의 입체적 형태를 정의하는 방법을 나타낸 흐름도.

도2는 본 발명의 실시예로서 액정 화소 구조에 대한 마스크 레이아웃 정보로부터 액정 화소를 구성하는 물질 영역들의 적층 순서를 입력하는 방법의 바람직한 실시예를 나타낸 도면.

도3은 본 발명에 따른 액정 화소 구조의 입체적 형태를 정의하는 방법에 대한 바람직한 실시예를 나타낸 도면.

도4는 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 구성하는 액정 화소의 입체적 형태 정의 시스템의 구성도.

도5는 상술한 마스크 레이아웃 정보 작성 모듈의 바람직한 실시예를 나타낸 도면.

도6은 상술한 입체적 형상 정의 버튼을 선택하였을 때 나타내는 액정 화소 구성 물질 적층 정보 입력 모듈의 바람직한 실시예를 나타낸 도면.

도7은 상술한 새로운 물질 영역 추가하기 버튼을 선택하였을 때 나타내는 물질 영역 정보 입력 모듈의 바람직한 실시예를 나타낸 도면.

## &lt;도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명&gt;

300 : 입체적 구조를 정의하기 위한 영역

- 310 : 제1 마스크
- 320 : 제2 마스크
- 350 : 제1 물질영역
- 360 : 제2 물질영역
- 370 : 제3 물질영역
- 380 : 제4 물질영역
- 390 : 제5 물질영역

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<17> 본 발명은 액정 표시 장치의 동작 특성을 예측하기 위한 컴퓨터 모의 실험 해석기를 제작하는데 있어서 액정 표시 장치에 대한 입체적인 구조를 정의하는 방법 및 이를 적용한 컴퓨터 소프트웨어 시스템에 관한 것이다.

<18> 본 발명은 상부 기판과 하부 기판 사이에 복수 개의 물질층으로 구성된 입체 구조체를 입력된 마스크 레이아웃 데이터로부터 전산 모사를 통해 생성하는 방법에 있어서, 특히 상기 복수 개의 물질층 중 일부가 상기 상판 또는 하판에 평행하지 않고 바닥면에 대하여 경사진 영역을 구비한 경우(이하에서 '경사 물질층'이라 칭함) 상기 상부 기판과 하부 기판 각각을 기준 바닥면으로 하여 각각 일련의 물질층을 적층한 후에 상기 일련의 적층물이 형성된 상부 기판과 하부 기판을 중간 삽입층을 사이에 두고 샌드위치 시킴으로써 입체 구조물을 형성시키는 전산 모사 과정에서의 입체 구조물 생성 방법을 제공한다.

<19> 액정 표시 장치는 일반적으로 박막 트랜지스터와 화소 전극 등이 형성되어 있는 하부 기판과 대향 전극과 컬러 필터(color filter) 등이 형성되어 있는 상부 기판 사이에 액정 물질을 채워 넣는 방식으로 제작되는 표시 장치이다.

<20> 액정 표시 장치에 대한 컴퓨터 시뮬레이션을 위하여 액정 화소에 대한 입체적 구조를 정의하기 위하여 종래의 2차원 컴퓨터 시뮬레이션 소프트웨어에서는 액정 화소의 단면 구조를 다각형들을 정의하는 방식을 사용하여 왔는데, 이러한 방법을 사용하는 경우에는 입체적인 액정 화소 구조를 정의하기 어렵게 된다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 따라서, 본 발명의 제1 목적은 마스크 레이아웃으로부터 입체 구조물을 생성하는 방법을 제공하는데 있다.

<22> 본 발명의 제2 목적은 액정 표시 장치를 구성하는 액정 화소 구조의 입체적 형태를 정의하는 방법을 제공하는데 있다.

<23> 본 발명의 제3 목적은 액정 표시 장치를 구성하는 액정 화소의 입체적 형태 정의 시스템을 제공하는데 있다.

#### 【발명의 구성】

<24> 상기 과제를 달성하기 위하여, 액정 화소 구조의 입체적 형태를 정의하는 방법에 있어서, 액정 표시 장치의 구조 설계를 위한 마스크 레이아웃 정보를 읽어오는 단계; 액정 화소 구조에 대한 마스크 레이아웃 정보를 사용하여 액정 화소를 구성하는 물질 영역들의 적층 순서를 입력하는 단계; 다각형들로 구성되는 마스크 레이아웃 정보를 사용하여 액정 화소의 입

체적 구조를 정의하는 단계를 포함하는 액정 화소 구조의 입체적 형태를 정의하는 방법을 제공한다.

- <25> 본 발명의 또 다른 과제를 달성하기 위하여, 액정 표시 장치를 구성하는 액정 화소의 입체적 형태 정의 시스템에 있어서, 마스크 레이아웃 정보를 작성하는 모듈; 액정 화소를 구성하는 물질 영역들의 적층 정보를 입력하는 모듈; 마스크 레이아웃을 구성하는 다각형을 변경하는 모듈; 액정 화소의 입체적 구조를 생성하는 모듈을 포함하는 액정 화소의 입체적 형태 정의 시스템을 제공한다.
- <26> 이하, 첨부 도면 도1 내지 도7을 참조하여 본 발명에 따른 액정 화소 구조의 입체적 형태를 정의하는 방법 및 시스템의 실시예를 상세히 설명한다.
- <27> 도1은 본 발명에 따른 액정 화소 구조의 입체적 형태를 정의하는 방법을 나타낸 흐름도이다. 도1을 참조하면, 액정 화소 구조 설계를 위한 마스크 레이아웃 정보를 읽어오고(단계 S110), 액정 화소 구조에 대한 마스크 레이아웃 정보를 사용하여 액정 화소를 구성하는 물질 영역들의 적층 순서를 입력하고(단계 S120), 다각형들로 구성되는 마스크 레이아웃 정보를 사용하여 액정 화소의 입체적 구조를 정의한다(단계 S130).
- <28> 본 발명의 바람직한 실시예로서, 액정 화소 구조 설계를 위한 마스크 레이아웃 정보는 마스크 레이아웃 작성기에서 작성된 마스크 레이아웃 정보 파일이 될 수 있다.
- <29> 도2는 본 발명에 따른 액정 화소 구조에 대한 마스크 레이아웃 정보를 사용하여 액정 화소를 구성하는 물질 영역들의 적층 순서를 입력하는 방법의 바람직한 실시예를 나타낸 것이다. 도2를 참조하면, 액정 층의 특성을 정의하고(단계 S210), 액정 층을 중심으로 상부 기판과 하



부 기관에 생성될 물질 영역들의 적층 순서를 정의하고(단계 S220), 액정 화소의 물질 영역 적층 정보를 저장한다(단계 S230).

- <30> 본 발명의 바람직한 실시예로서, 액정 층의 특성은 기본적으로 생성되어 있는 액정 층에 대하여 액정 물질의 종류, 액정 층의 두께를 정의하는 방법이 될 수 있다.
- <31> 본 발명의 바람직한 실시예로서, 액정 층을 중심으로 상부 기관과 하부 기관에 생성될 물질 영역들의 적층 순서를 정의하는 방법은 기본적으로 생성되어 있는 액정 층을 중심으로 상부 기관과 하부 기관을 구성하는 물질 영역을 높이 방향을 기준으로 아래에서 위 방향으로 순차적으로 정의하는 방법이 될 수 있고, 새로운 물질 영역을 정의함에 있어서 정의되어 있는 물질 영역들의 가운데에 삽입하는 방법이 될 수 있으며, 새로운 물질 영역은 물질 영역의 이름, 물질의 이름, 물질 영역의 두께, 마스크 이름, 양 또는 음의 마스크 종류, 옆면 경사각도, 기관의 종류를 사용하여 정의할 수 있다.
- <32> 본 발명의 바람직한 실시예로서, 액정 화소의 물질 영역 적층 정보는 컴퓨터 메모리 또는 컴퓨터 파일로 저장하는 방법이 될 수 있다.
- <33> 도3은 본 발명에 따른 액정 화소 구조의 입체적 형태를 정의하는 방법에 대한 바람직한 실시예를 나타낸 것이다. 도3a를 참조하면, 입체적 구조를 정의하기 위한 마스크 레이아웃 정보의 실시예로서 입체적 구조를 정의하기 위한 영역(300), 제1마스크(310), 제2마스크(320)로 구성되어 있는 마스크 레이아웃 정보를 나타낸다.
- <34> 도3b를 참조하면, 제1마스크(310)는 경사각이 지정되지 않은 마스크이며 제2마스크(320)는 경사각이 지정된 마스크로서, 경사각이 지정된 제2마스크(320)에 대하여는 마스크 레이아웃 개체를 나타내는 다각형의 가장자리 및 다른 마스크의 다각형과 중첩되는 모서리를 따라서 다

각형의 내부 영역으로 다각형을 분할 생성하여 분할된 다각형(321)을 생성한다. 도3c는 상술한 도3b의 마스크 구조를 3차원 공간에 나타낸 것이다.

<35> 도3d를 참조하면, 상술한 입체적 구조를 정의하기 위한 영역(300)을 사용하여 특정한 두께를 가지는 제1 물질영역(350)을 생성하고, 제1 물질영역(350) 위에 제1마스크(310)를 사용하여 특정한 두께를 가지는 제2 물질영역(360)을 생성하고, 제1 물질영역(350)과 제2 물질영역(360)으로 구성되는 입체적 구조 위에 분할된 다각형(321)을 포함하는 제2마스크(320)를 사용하여 제3 물질영역(370)을 생성한다.

<36> 본 발명의 바람직한 실시예로서, 각 물질 영역의 두께는 사용자가 지정하는 방법을 사용할 수 있다. 본 발명의 바람직한 실시예로서, 상술한 제2 물질영역 (360)을 생성하기 위하여 제1 물질영역(350)의 상부 표면으로부터 사용자가 지정한 두께만큼 제1마스크(310) 구조를 높이 방향으로 확장하여 생성할 수 있다.

<37> 본 발명의 바람직한 실시예로서, 상술한 제3 물질영역(370)을 생성하기 위하여 제1 물질영역(350) 및 제2 물질영역(360)으로 구성되는 입체적 구조의 노출된 상부 표면에 제2마스크(320) 구조를 생성하여 제3 물질영역(370)의 바닥면으로 생성하고, 제3 물질영역(370)의 바닥면으로부터 사용자가 지정한 두께만큼 높이 방향으로 분할된 다각형(321)구조를 확장하여 제3 물질영역(370)의 상부면을 생성하고, 제3 물질영역(370)의 바닥면과 상부면을 구성하는 꼭지점들을 상하로 연결하여 제3 물질영역(370)의 옆면을 생성할 수 있다.

<38> 도3e를 참조하면, 상술한 제1 물질영역(350), 제2 물질영역(360), 제3 물질영역(370)들로 구성되는 하부기판의 입체적 구조에 부가하여, 하부기판의 표면 구조에서 가장 높이가 낮은 곳으로부터 사용자가 지정한 액정 물질의 두께만큼 높이 방향으로 이동한 지점에 상부기판 구조 제4 물질영역(380)을 생성하고, 상부기판 구조물의 바닥면과 하부기판의 상부면 사이에 제5

물질영역(390)을 생성한다. 본 발명의 바람직한 실시예로서, 하부기판 구조와 상부기판 구조물 사이에 채워지는 제5 물질영역(390)은 액정 물질로 정의한다.

<39> 도4는 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 구성하는 액정 화소의 입체적 형태 정의 시스템의 구성도이다. 도4를 참조하면, 액정 화소의 입체적 형태 정의 시스템(400)은 마스크 레이아웃 정보 작성 모듈(410), 액정 화소 구성 물질 적층 정보 입력 모듈(420), 액정 화소의 입체적 구조 생성 모듈(430), 마스크 레이아웃 정의 파일(440), 액정 화소의 물질 영역 적층 정보 파일(450)을 구비한다.

<40> 도5는 상술한 마스크 레이아웃 정보 작성 모듈(410)의 바람직한 실시예를 나타낸 것이다. 도5를 참조하면, 마스크 레이아웃 정보 작성 모듈(410)은 시뮬레이션 영역 설정 버튼(501), 입체적 형상 정의 버튼(502), 마스크 레이아웃 작성부(510), 마스크 관리부(520)를 구비한다. 상술한 마스크 관리부(520)는 마스크 레이아웃 정의파일(440)에 포함된 마스크 목록을 보여주면서 마스크 목록에서 마스크(521)를 선택하는 기능을 구비하고, 상술한 마스크 레이아웃 작성부(510)는 상술한 마스크 관리부(520)에서 선택된 마스크에 마스크 개체(511)를 그리는 기능을 구비한다. 상술한 시뮬레이션 영역 설정 버튼(501)은 상술한 마스크 레이아웃 작성부(510)에서 시뮬레이션 영역(530)을 설정하는 기능을 구비한다. 상술한 입체적 형상 정의 버튼(502)은 액정 화소 구성 물질 적층 정보 입력 모듈(420)을 실행시키는 기능을 구비한다.

<41> 도6은 상술한 입체적 형상 정의 버튼(502)을 선택하였을 때 나타내는 액정 화소 구성 물질 적층 정보 입력 모듈(420)의 바람직한 실시예를 나타낸 것이다. 도6을 참조하면, 액정 화소 구성 물질 적층 정보 입력 모듈(420)은 물질 영역 적층 정보 보기부(610), 새로운 물질 영역 추가하기 버튼(620), 물질 영역 적층 정보 보기부(610)에서 선택한 물질 영역 삭제하기 버

튼(630), 입체적 구조 생성하기 실행 버튼(640), 물질 영역 적층 정보 읽어오기 버튼(650), 물질 영역 적층 정보 저장하기 버튼(660)을 구비한다.

<42> 도7은 상술한 새로운 물질 영역 추가하기 버튼(620)을 선택하였을 때 나타내는 물질 영역 정보 입력 모듈(700)의 바람직한 실시예를 나타낸 것이다. 도7을 참조하면, 물질 영역 정보 입력 모듈(700)은 물질 선택부(710), 물질 영역의 두께 입력부(720), 마스크 선택부(730), 마스크 특성 설정부(740), 선택된 물질 영역 위에 새로운 물질 영역 삽입하기 버튼(750), 선택된 물질 영역 아래에 새로운 물질 영역 삽입하기 버튼(760), 물질 영역 정보 입력 모듈(700) 종료하기 버튼(770)을 구비한다.

<43> 상술한 마스크 특성 설정부(740)는 양의 마스크 또는 음의 마스크 선택부 (741)와 마스크를 사용한 물질 영역 적층시 물질 영역의 가장자리 부분의 높이 방향 경사각 입력부(742)와 마스크를 사용한 물질 영역의 옆면이 반듯한 경사각으로 형성하거나 부드러운 곡선을 이루면서 형성하도록 선택하는 선택부(743)를 구비한다.

<44> 전술한 내용은 후술할 발명의 특허 청구 범위를 보다 잘 이해할 수 있도록 본 발명의 특징과 기술적 장점을 다소 폭넓게 개설하였다. 본 발명의 특허 청구 범위를 구성하는 부가적인 특징과 장점들이 이하에서 상술될 것이다. 개시된 본 발명의 개념과 특정 실시예는 본 발명과 유사 목적을 수행하기 위한 다른 구조의 설계나 수정의 기본으로서 즉시 사용될 수 있음이 당해 기술 분야의 숙련된 사람들에 의해 인식되어야 한다.

<45> 또한, 본 발명에서 개시된 발명 개념과 실시예가 본 발명의 동일 목적을 수행하기 위하여 다른 구조로 수정하거나 설계하기 위한 기초로서 당해 기술 분야의 숙련된 사람들에 의해 사용되어질 수 있을 것이다. 또한, 당해 기술 분야의 숙련된 사람에 의한 그와 같은 수정 또

는 변경된 등가 구조는 특허 청구 범위에서 기술한 발명의 사상이나 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 진화, 치환 및 변경이 가능하다.

#### 【발명의 효과】

- <46> 이상과 같이, 본 발명은 마스크 레이아웃 정보 작성 모듈, 액정 화소 구성 물질 영역 적층 정보 입력 모듈, 액정 화소의 입체적 구조 생성 모듈을 구비하는 액정 표시 장치를 구성하는 액정 화소의 입체적 형태 정의 시스템과 액정 화소 구조에 대한 마스크 레이아웃 정보를 사용하여 액정 화소를 구성하는 물질 영역들의 적층 순서를 입력하는 방법, 다각형들로 구성되는 마스크 레이아웃 정보를 사용하여 액정 화소의 입체적 구조를 정의하는 방법을 포함하는 액정 화소 구조의 입체적 형태를 정의하는 방법을 제공함으로써 액정 장치를 구성하는 액정 화소에 대한 전산 모사를 수행하기 위한 구조 정의 시스템을 구성할 수 있다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

상부 기판과 하부 기판 사이에 복수 개의 물질층으로 구성된 입체 구조체를 입력된 마스크 레이아웃 데이터로부터 전산 모사를 통해 생성하는 방법에 있어서, 특히 상기 복수 개의 물질층 중 일부가 상기 상판 또는 하판에 평행하지 않고 바닥면에 대하여 경사진 영역을 구비한 경우 (이하에서 '경사 물질층'이라 칭함) 상기 상부 기판과 하부 기판 각각을 기준 바닥면으로 하여 각각 일련의 물질층을 적층한 후에 상기 일련의 적층물이 형성된 상부 기판과 하부 기판을 중간 삽입층을 사이에 두고 샌드위치 시킴으로써 입체 구조물을 형성시키는 전산 모사 과정에서의 입체 구조물 생성 방법.

## 【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 입체 구조물 생성 방법은

(a) 상기 상부 기판과 하부 기판 사이에 형성되는 복수 개의 물질층 가운데에서 그 하나인 임의의 물질층을 중간 삽입층으로 지정하고, 상기 중간 삽입층에 대한 두께 및/또는 물질 종류 등을 포함한 파라미터를 지정하는 단계;

(b) 상기 중간 삽입층을 기준으로 하여 상단과 하단에 형성되는 상부 기판과 하부 기판 각각에 적층될 복수 개의 물질층에 대하여 물질층 이름, 구성 물질 이름, 물질층 두께, 해당 대응 마스크를 포함한 정보와 상기 상판 또는 하판에 평행하지 않고 바닥면에 대하여 경사진 영역을 구비한 경우 (이하에서 '경사 물질층'이라 칭함) 경사각 정보를 지정하고, 상부 기판과 하부 기판 각각에 대하여 적층될 상기 복수 개의 물질층의 적층 순서를 정의하는 단계; 및

(c) 상기 대응 마스크에 정의되어 있는 마스크 레이아웃 개체를 정의하는 다각형들을 바닥면으로 사용하는 물질층을 생성할 것인지 아니면 상기 대응 마스크에 정의되어 있는 마스크 레이아웃 개체를 정의하는 다각형 영역을 제외한 나머지 영역을 바닥면으로 사용하는 물질층을 생성할 것인가 여부를 결정하는 단계

를 포함하는 전산 모사 과정에서의 입체 구조물 생성 방법.

### 【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 입체 구조물 생성 방법은

(a) 경사각이 지정된 마스크에 대하여 마스크 레이아웃 개체를 정의하는 다각형의 내부에 같은 모양이면서 크기가 작고 상기 마스크 레이아웃 개체를 정의하는 다각형을 구성하는 꼭지점들의 순서와 같은 꼭지점 순서를 가지는 내부 다각형을 생성하고, 상기 마스크 레이아웃 개체 다각형을 정의하는 꼭지점들의 순번과 상기 내부 다각형을 정의하는 꼭지점들의 순번이 같은 꼭지점들을 연결하여 상기 마스크 레이아웃 개체를 정의하는 다각형과 상기 내부 다각형 사이의 평면 공간을 분할하는 측면 다각형을 생성하는 단계;

(b) 상기 경사각이 지정된 마스크를 제외한 다른 마스크들에 정의되어 있는 마스크 레이아웃 개체를 정의하는 다각형들과 상기 경사각이 지정된 마스크에 정의되어 있는 다각형이 중첩되는 영역에 대하여는 상기 다른 마스크 상에 정의되어 있는 다각형의 모서리 선분의 양쪽에 상기 모서리와 나란한 선분들을 생성하고 상기 생성된 선분에 의하여 상기 경사각이 지정된 마스크에 정의되어 있는 다각형을 분할하는 단계;

(c) 하부 기관의 물질층 적층 순서 정보에 따라서 경사각이 지정되지 않은 마스크를 사용하는 물질층 또는 마스크를 지정하지 않은 물질층에 대하여는 이미 정의된 하부 기관 물질층

들의 상부 표면 구조로부터 사용자가 지정한 두께를 가지는 새로운 물질층을 상부 방향으로 적층하는 단계;

(d) 하부 기관의 물질층 적층 순서 정보에 따라서 경사각이 지정된 마스크를 사용하는 물질층에 대하여는 이미 정의된 하부 기관 물질층들의 상부 표면 구조를 따라서 상기 마스크 레이아웃 개체를 바닥면을 정의하고, 이미 정의된 하부 기관 물질층들의 표면 구조로부터 사용자가 지정한 두께만큼 높이 방향으로 올라간 위치에 상기 마스크 레이아웃 개체의 내부 다각형을 상부면으로 정의하고, 상기 마스크 레이아웃 개체의 측면 다각형을 측면으로 정의하여, 상기 바닥면 다각형과 상기 상부면 다각형과 상기 측면 다각형들로 둘러싸인 영역을 새로운 물질층으로 적층하는 단계;

(e) 상부 기관의 물질층 적층 순서 정보에 따라서 경사각이 지정되지 않은 마스크를 사용하는 물질층 또는 마스크를 지정하지 않은 물질층에 대하여는 이미 정의된 상부 기관 물질층들의 하부 표면 구조로부터 사용자가 지정한 두께를 가지는 새로운 물질층을 하부 방향으로 적층하는 단계;

(f) 상부 기관의 물질층 적층 순서 정보에 따라서 경사각이 지정된 마스크를 사용하는 물질층에 대하여는 이미 정의된 상부 기관 물질층들의 하부 표면 구조를 따라서 상기 마스크 레이아웃 개체를 상부면을 정의하고, 이미 정의된 상부 기관 물질층들의 하부 표면 구조로부터 사용자가 지정한 두께만큼 높이 방향으로 내려간 위치에 상기 마스크 레이아웃 개체의 내부 다각형을 바닥면으로 정의하고, 상기 마스크 레이아웃 개체의 측면 다각형을 측면으로 정의하여, 상기 상부면 다각형과 상기 바닥면 다각형과 상기 측면 다각형들로 둘러싸인 영역을 새로운 물질층으로 적층하는 단계;



(g) 상부 기관의 물질층 적층 순서 정보에 따라서 경사각이 지정된 마스크를 사용하는 물질층에 대하여는 이미 정의된 상부 기관 물질층들의 하부 표면 구조를 따라서 상기 마스크 레이아웃 개체를 상부면으로 사용하고, 이미 정의된 상부 기관 물질층의 표면 구조로부터 사용자가 지정한 두께만큼 높이 방향으로 내려간 위치에 상기 마스크 레이아웃 개체의 내부 다각형을 바닥면으로 사용하고, 상기 마스크 레이아웃 개체의 측면 다각형을 측면으로 사용하는 새로운 물질층을 하부 방향으로 적층하는 단계;

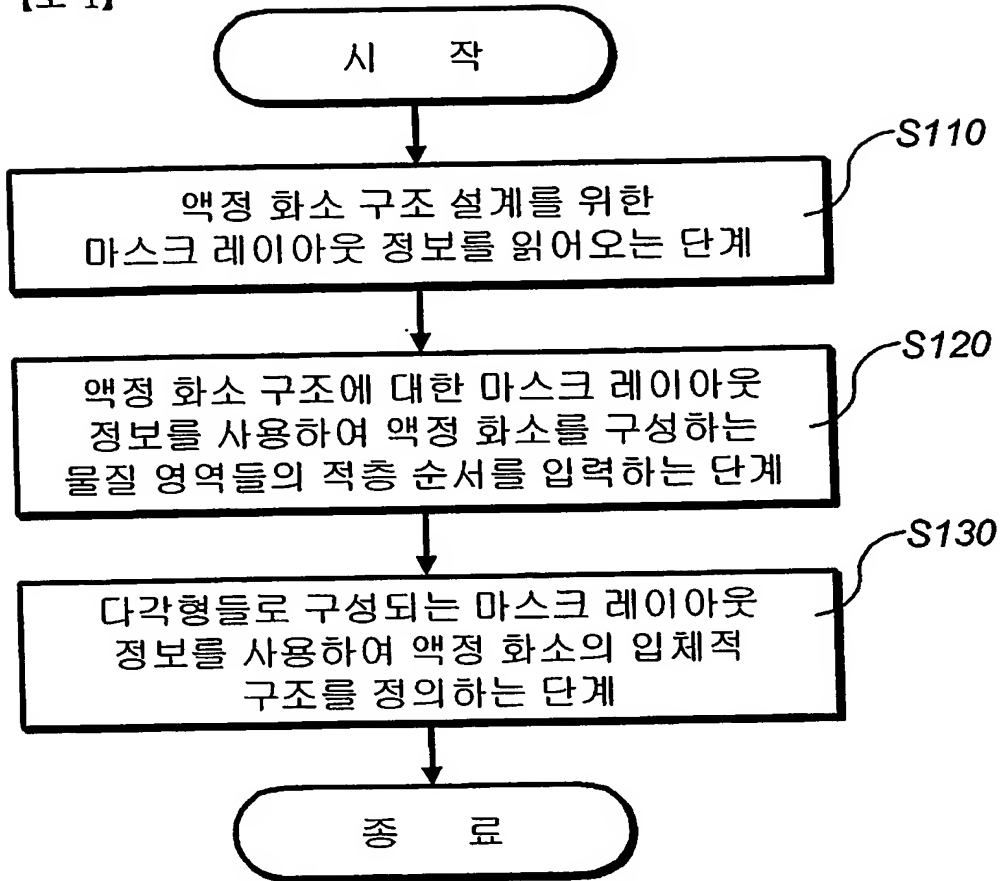
(h) 상기 정의된 하부 기관 구조물의 상부 표면 구조를 구성하는 다각형들의 꼭지점들 중에서 가장 낮은 꼭지점의 위치로부터 사용자가 지정한 액정 영역의 두께만큼 위로 올라간 높이에 상기 정의된 상부 기관 구조물의 하부 표면 구조를 구성하는 다각형들의 꼭지점들 중에서 가장 높은 꼭지점이 놓이도록 상부 기관 구조물을 높이 방향으로 이동하는 단계; 및

(i) 상기 상부 기관 구조물과 하부 기관 구조물 사이의 공간 영역을 중간 삼입층으로 채워 형성하는 단계

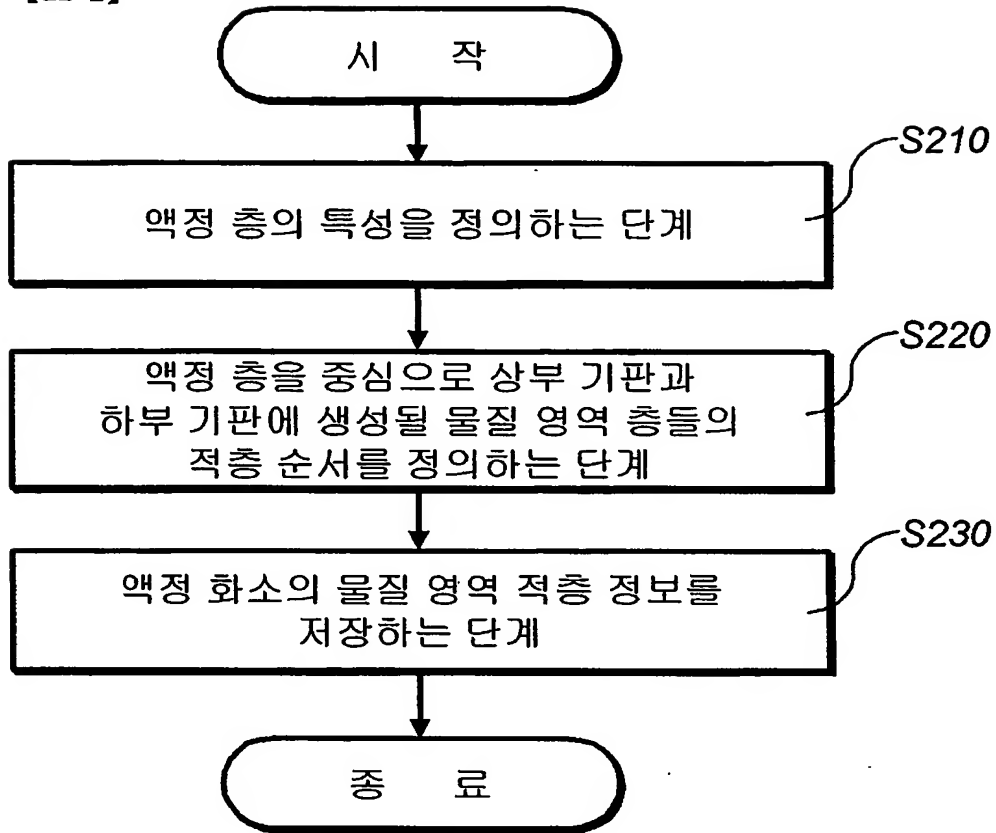
를 포함하는 것을 특징으로 하는 전산 모사 과정에서 입체 구조물 정의 방법.

【도면】

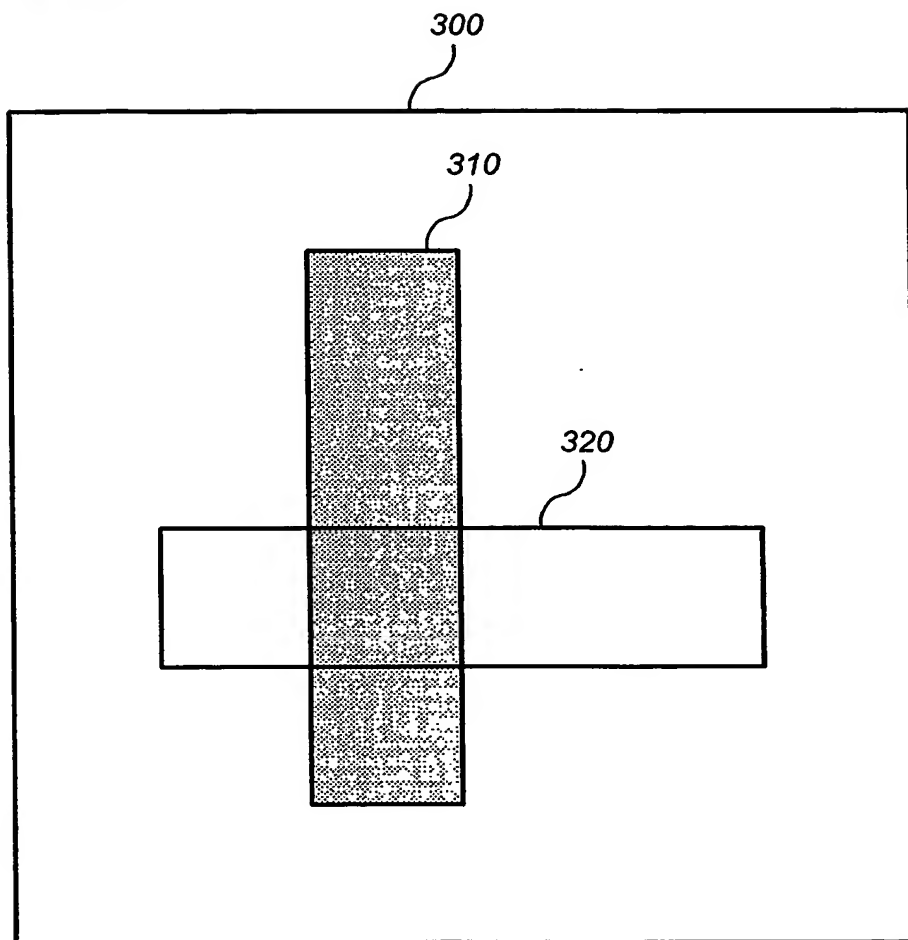
【도 1】



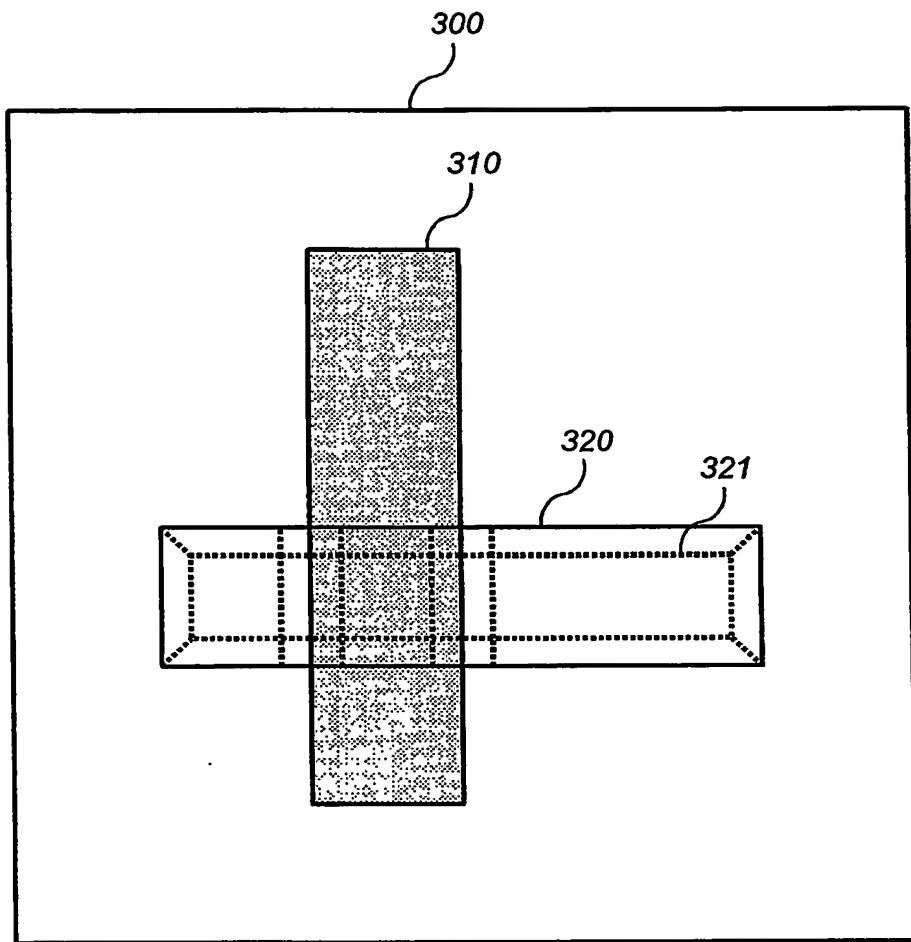
【도 2】



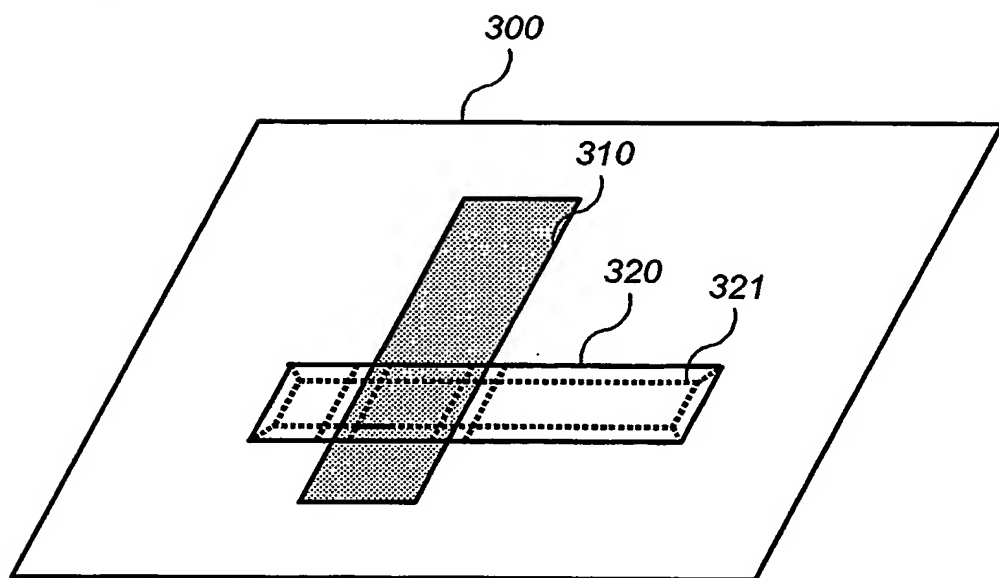
【도 3a】



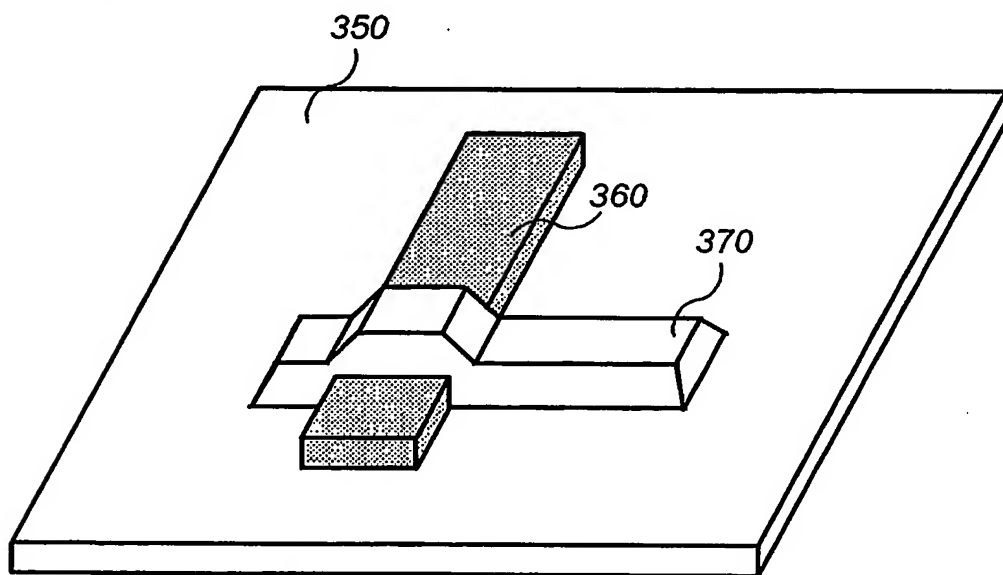
【도 3b】



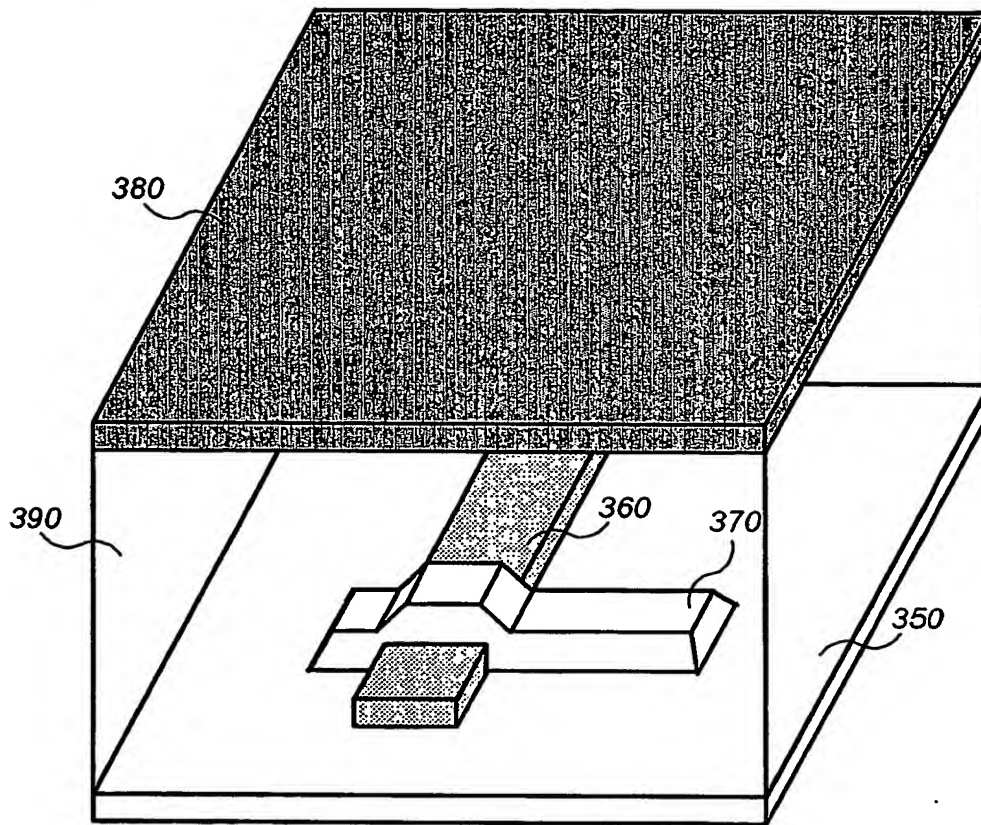
【도 3c】



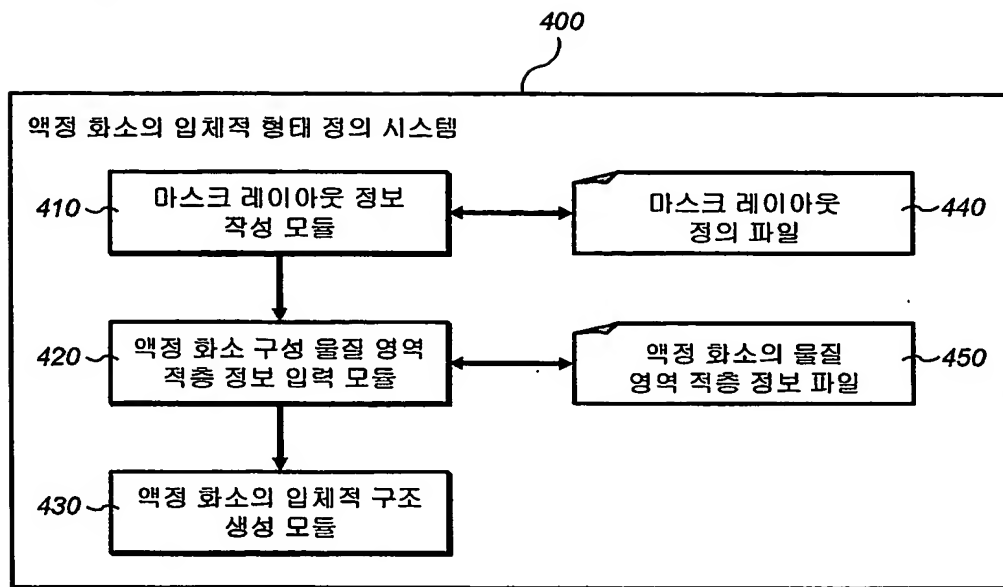
【도 3d】



【도 3e】

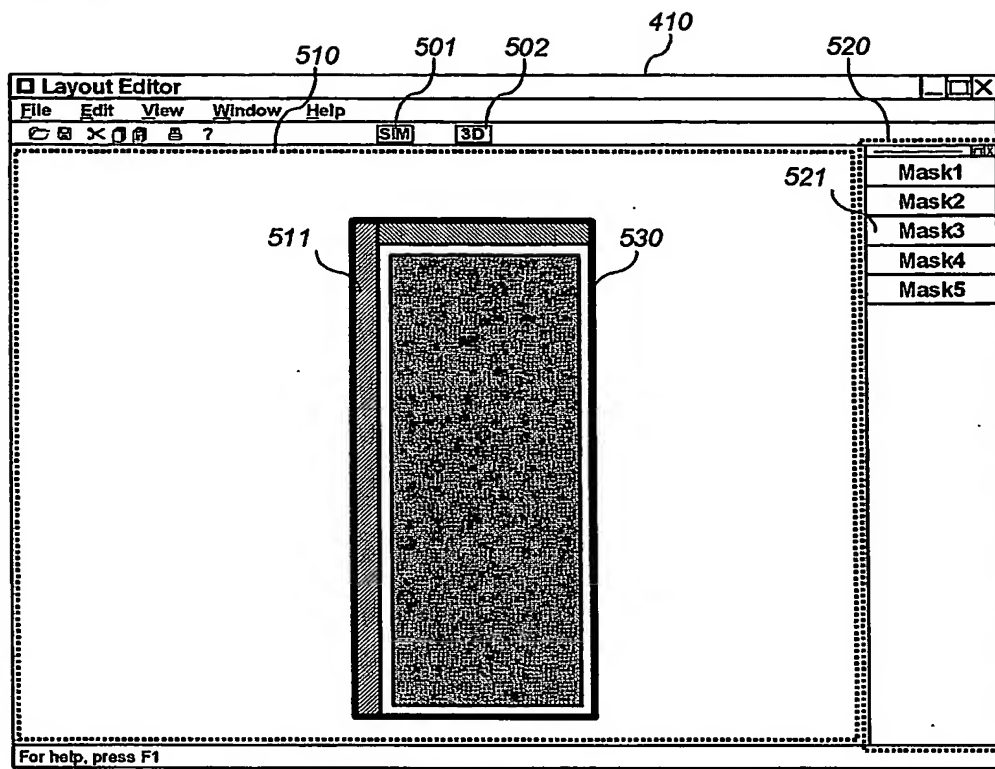


【도 4】

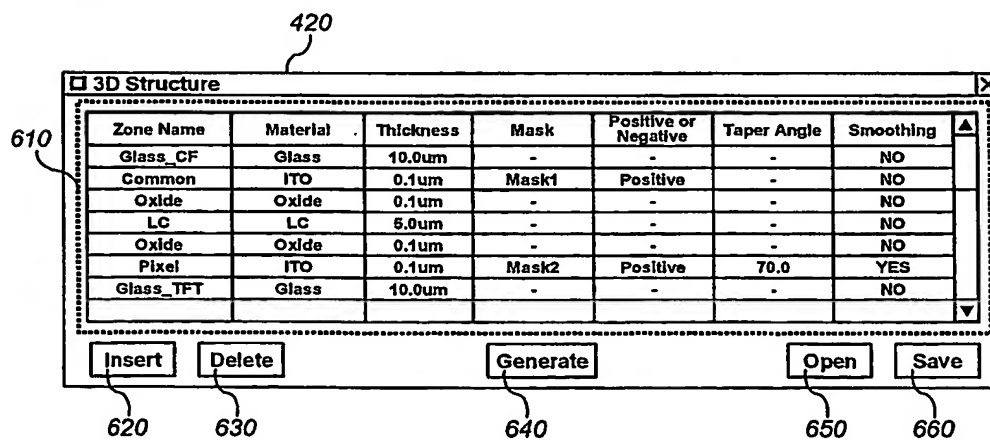




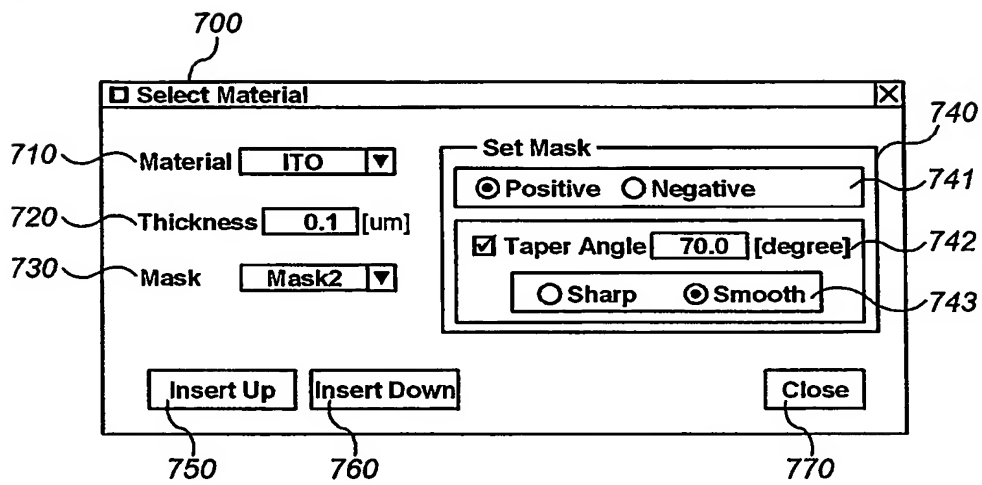
【도 5】



【도 6】



【도 7】



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**